

# **KVANTITATIV PEDAGÓGIAI ÉRTÉKELÉS**

**Nagy József**



Magyarországon a kísérleti pedagógia különböző okok miatt az I. világháborútól kezdődően visszafejlődött és nem tudott kibontakozni. Csak az 1960-as évek közepén értek meg a társadalmi feltételek ahhoz, hogy a mérés, a kvantitatív pedagógiai értékelés módszerei és eszközei polgárjogot nyerjenek. Ez a helyzet igen nagy lemaradás behozását követelte, a nemzetközi szakirodalomban mintegy félévszázados kutató munka eredményei halmozódtak föl, amelyeket meg kellett tanulnunk, amelyeket ugyanakkor adaptálnunk is kellett a szocialista viszonyainkra.

Előnyt jelentett, hogy erre az időszakra esett a kvantitatív pedagógiai értékelés megújulásának a kezdete, a kritérium orientált, a formatív értékelés, a teljes elsajátítás fogalmainak a kidolgozása és sok más új áramlat kibontakozása, a hagyományos standardizált tesztekkel szembeni elégedetlenség kialakulása. Adva volt a lehetőség, hogy ne ismételjük meg a kvantitatív pedagógiai értékelés kezdeti merevségeit, túlzásait. Ugyanakkor erre az időszakra esett Kalmár László sikeres erőfeszítése a szegedi Kibernetikai Laboratórium /számítóközpont/ kiépítésére. Ez lehetőséget kínált számunkra, hogy nagy mintákkal dolgozhassunk, olyan értékelési módszereket is alkalmazhassunk, amelyek ugyan már régen rendelkezésre álltak, de nagy mintán kézi módszerekkel gyakorlatilag használhatatlanok voltak.

E kedvező körülményekhez számíthatjuk, hogy a pedagógiai közvéleményben igen nagy volt az érdeklődés, pedagógusok százai,

ezrei vállaltak részt a munkában minden ellenszolgáltatás nélkül. Egyidejűleg más pedagógiai intézetekben is megindult a gyors tanulás időszaka.

Jellemző a helyzetre, hogy a pszichológusok számára írt matematikai statisztikai kézikönyv is csak 1968-ban látott napvilágot.

A pedagógusoknak szánt első magyar nyelvű kézikönyvet kezdeti tapasztalatainkra támaszkodva írhattuk meg Méréses módszerek a pedagógiában címen /Ágoston-Nagy-Orosz, 1971/.

Kezdeti eredményeink alapján megértést és támogatást kaptunk a minisztérium illetékeseitől a kutatások kibontakozásához.

Kutatásaink két szakaszra tagolhatók a 60-as évek közepétől a 70-es évek közepéig elvégzett munkálatok és a 70-es évek közepén elkezdett újabb tízéves periódus. Az egyszerűség érdekében e két szakasz szerint mutatjuk be törekvéseinket és eredményeinket.

## I.

A problémákat jelző nemzetközi tapasztalatokat figyelembe véve abból indultunk ki, hogy olyan kvantitatív pedagógiai értékelésre van szükség, amely segítheti mind a pedagógia gyakorlatának, mind az elméletnek, mind pedig a köznevelés rendszerének a fejlődését. Ezért olyan teszteket igyekeztünk kifejleszteni és olyan reprezentatív felméréseket elvégezni, amelyek egyuttal több /valamennyi alapvető/ funkciót szolgálatát megoldják. Napjainkban az ilyen vizsgálatokat multifunkcionális értékelésnek /az eszközöket multifunkcionális teszteknek/ nevezzük.

Mivel kevés tapasztalattal rendelkezünk, elsősorban a

tudás, a készségek világában dolgoztunk. Ezen belül is két területet választottunk ki. A készségek fejlődésének a feltérképezését /meghatározott készségekre vonatkozóan/ és a tantárgyi témák feldolgozásának eredményességét értékelő úgynevezett témazáró tesztek kidolgozását.

A fentiek értelmében e két terület tartalmán az alábbi célokat kívántuk elérni:

- a kétféle értékeléshez alkalmas teszttypusok kialakítása, teszt szerkesztési módszerek kidolgozása;
- a feldolgozott tartalmakhoz a pedagógiai tevékenység gyakorlatában használható tesztek adni a pedagógusok kezébe;
- a tesztekkel végzett országos reprezentatív felmérés alapján az országos elsajátítási szint aprólékos és megbízható feltárása;
- a készségeket mérő tesztekkel ezenkívül a populációban lezajló fejlődési folyamat megismerése /gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy a megtanítás tanévétől a 12. tanév végéig minden évfolyamon önálló mintával felmértük az adott készség fejlettségi szintjét ugyanazzal a teszt sorozattal/.

A teszt szerkesztésben kiinduló munkahipotézisül az úgynevezett strukturális totalitás elvét vezettük be, amit a tapasztalatok alapján fokozatosan továbbfejlesztettünk.

Ez az elv mindenképp előtti azt írja elő, hogy a mérendő tartalmat gondos strukturális elemzésnek kell alávetni, hogy az adott téma, ismeret, fogalom, készség logikailag zárt, teljes és részletesen ábrázolt rendszerét megkapjuk.

Az így feltárt struktúra valamennyi "logikai csúcsához, pontjához" alkalmas feladatokat készítünk.

Igy egy-egy átlagos témához /közelítően 10-20 tanóra/ 100-200 feladat /200-400 item/ készül, egy-egy átlagosan bonyolult készséghez több tucat, a bonyolultabbakhoz több száz időigényes feladat adódik.

Ha adott téma elsajátításának színvonalát részletesen, vagyis a tantervfejlesztést, a pedagógiai folyamat irányítását szolgáló diagnózisra is alkalmas módon kívánjuk megismerni, akkor nem érhetjük be a hagyományos tesztelmélet kiinduló tételeivel. E szerint a teszt lehetséges tartalmából mint populációból mintát veszünk /ha lehet, a véletlen kiválasztás módszerével/, és fel tesszük, hogy az így felvett elemek reprezentálják az egész mérendő tartalmat. Ez a módszer alkalmas lehet arra, hogy segítségével különbséget tegyünk tanuló és tanuló között, hogy minősítsük a tanuló teljesítményét. Semmit sem tudunk azonban a tesztben nem szereplő elemek elsajátítási szintjéről, amiért is az ilyen tesztek diagnózisra, a tanulási folyamat irányításának segítésére, a tantervfejlesztéshez, a köznevelési rendszer irányításához, fejlesztéséhez kevésbé alkalmasak.

A struktúrális totalitás elve tehát a hagyományos tesztelmélet meghaladását, a tesztek irányító értékelésre való alkalmassá tételét szolgálja.

Természetesen lehetetlen, hogy az összes mérendő elem feladatát egy tanuló megoldja. De erre nincs is szükség. A feladatokat szétválogathatjuk /szétsorsolhatjuk/ paralell-tesztekbe. Ha ezeket a tesztváltozatokat független mintákon mérjük föl, valamennyi feladat /a szóban forgó struktúra valamennyi logikai csomópontjának/ elsajátítási szintjére megkapjuk a szükséges értékeket.

Amennyiben az egyes paralell teszteken kapott eredményeket valamely standard skálán fejezzük ki, valamennyi tesztváltoza-

ton kapott eredmény összehasonlíthatóvá válik.

A feladatbank /item-bank/ fogalma a struktúrális totalitás elvének bevezetésekor még ismeretlen volt. Később derült ki, hogy ez az elv egy sajátos feladatbank-fogalom kialakításához vezetett el bennünket.

Ezt a felismerést azután tudatosan is végigvittük az összes lehetséges elemi szöveges feladattípus feltárásával /384 feladattípus/. Ezekből 48 paralell tesztet állítottunk össze, és valamennyi teszttel független mintán /minden tanuló más és más tesztet kapott az osztályokban, előre meghatározott sorszámmal kezdve/ elvégeztük az országos reprezentatív felmérést a 4. évfolyamtól a 12-ig minden osztályban. Ennek eredményeként minden feladattípus fejlődési folyamatát megkaphattuk. Ugy váljuk, nem szükséges az ilyen tesztek és felmérések diagnosztikai erejét, szabályozó szerepét indokolni. /Nagy-Csáki: Alsótagozatos szöveges feladatbank, 1976./

A feladatbankból egyébként a pedagógus tetszése szerint állíthat össze értékelő eszközt, egyszerű számítással megkaphatja az országos szintet, amihez viszonyíthat.

E példaként említett témán túlmenően az alábbi területeken tártuk fel a készségek, jártasságok fejlődési folyamatait.

A szöveges feladatmegoldás előzményeként az elemi számolási készségeket /Nagy, 197 / és az alapművelleti számolási készségeket, ide értve a számírási, mértékváltási készséget is. /Nagy 1973/

Az anyanyelv területén a fogalmazástechnikai jártasságok /Orosz 197 / és a helyesírási készségek /Orosz 197 / képeztek kutatásaink tartalmát. /Terveink között szerepelt még az íráskészség fejlődésének feltérképezése, de az a munkatársunk, aki a témán dolgozott, munkahelyváltoztatás miatt a kutatást nem tud-

ta befejezni./

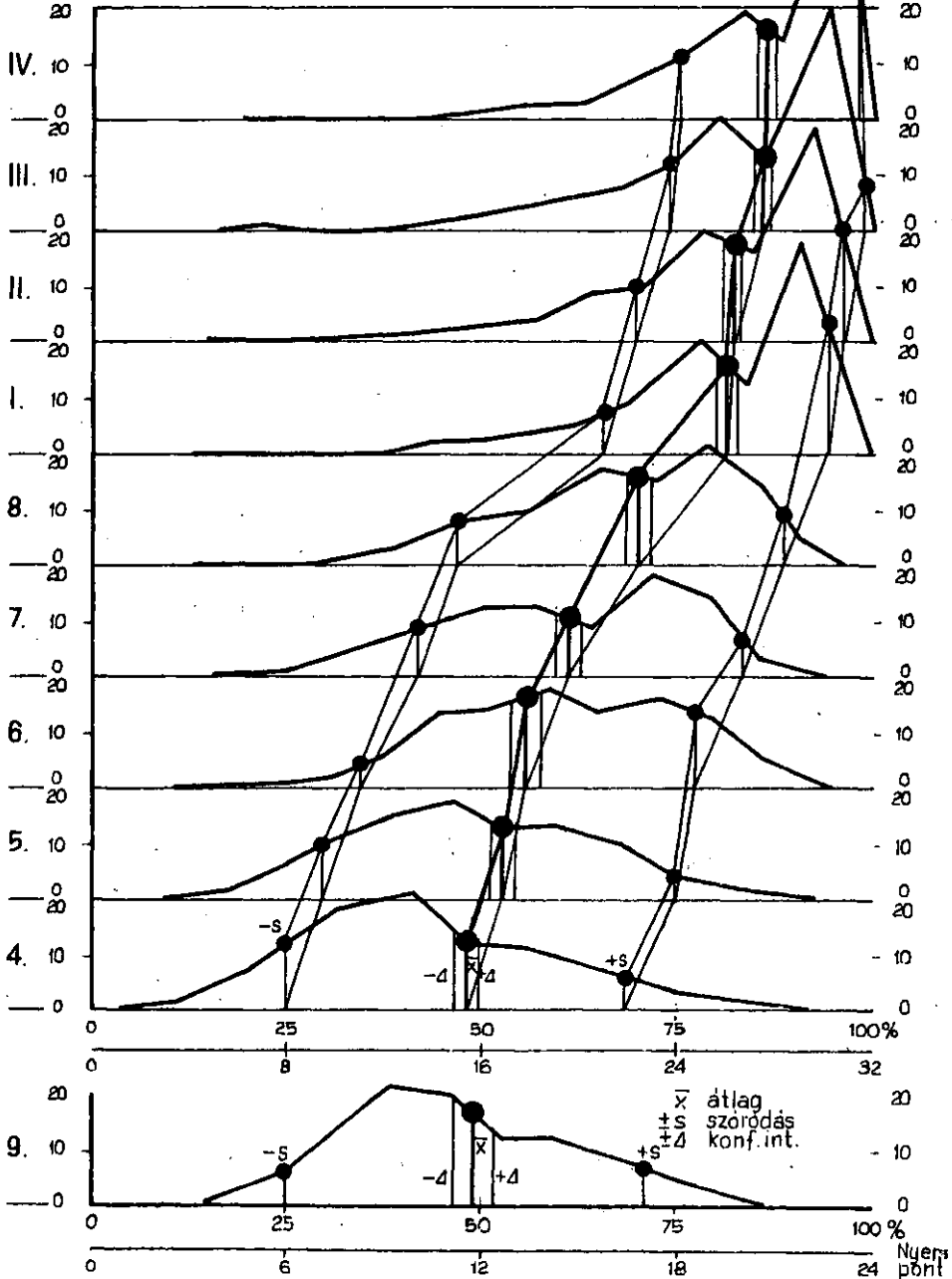
E tartalmakon alakultak ki a készségmérő tesztek sajátos tulajdonságai, szerkesztésük módszerei, a struktúrális totalitásból fakadó sajátos mintavételi és feldolgozási eljárások.

A tesztek / illetőleg feladatbankból meghatározott módszerekkel összeállított tesztváltozatok/ a teljes elsajátítás mértékét mutatják. Ezt a mértéket egyfelől a struktúrális totalitás által meghatározott tartalom jelöli ki, másfelől a teszten elért 100 %-os teljesítményből levonjuk az elkövethető hibák pontszámát /a reliabilitási mutató figyelembevételével és az eloszlások elemzése alapján/. Például a mértékváltás teljes elsajátítását legalább 90 %-os, az osztását 85 %-os teljesítmény mutatja.

Az egymást követő évek során a tanulók populációjában lejátszódó fejlődési folyamatot az eloszlások szorzatával írjuk le /amelynek egy tipikus szemléltetését lásd a következő ábrán/.



## A FELADATMEGOLDÓ KÉPESSÉG FEJLŐDÉSE

Évfolyam- Tanulók  
szám, %

Megjegyzés: A 3. o. tesztjei eltérőek, ezért az eredmények a többi évfolyammal nem hasonlíthatók össze

Forrás: Nagy-Csáki: „Alsótagozatos feladatbank”, 1976

A témazáró tesztek az általános iskola felső tagozatának öt tantárgyában /magyar nyelvtan, matematika, fizika, kémia, élővilág/ készültek. Valamennyi évfolyam valamennyi témájához. Egy-egy témához legalább négy, ritkábban öt vagy hat paralell tesztet dolgoztunk ki.

A tesztek szerkesztésének, használatának a kérdéseit A témazáró tudásszintmérés gyakorlati kérdései /Nagy, 1972/ című könyvben irtuk le. A sokéves munka elméleti tapasztalatait A témazáró tesztek reliabilitása és validitása című kiadványban foglaltuk össze /Nagy, 1975/.

Az öt tantárgy tesztjei, és az országos felmérés eredményei 17 kötetben jelentek meg a tantárgyi kutató teamek vezetőinek tollából: Orosz Sándor négy kötete magyar nyelvtanból /5-8. osztály/, Gazsó István kötetei /5-8. osztály/ matematikából /az utolsó kötet Kunstár Jánosné gondozásában jelent meg a szerző halála miatt/. Dobó Géza négy könyve élővilágból, Veidner János három kiadványa fizikából /6-8. osztály/ és Kunsági Elemér-Vida Mihályné két könyve kémiából /7-8. osztály/.

Jellemzésül álljon itt egy kémiai téma hat paralell tesztjéből a D/változat és a hozzátartozó felmérési eredmények /Kunsági-Vidáné, 1973/.

A teszten szembetűnik, hogy nem feleletválasztásos kérdéstechnikát alkalmaztunk. Ennek validitási okai vannak, amelyek részletezésére itt nem térhettünk ki. Ezt a problémát az adekvát elv, a funkcionális validitás oldja meg. "A funkcionális validitás akkor és csak akkor triviális, ha a feladatmegoldó tevékenység adekvát a mérendő pszichikus struktúra működését realizáló tevékenységgel" /Nagy, 1975. 32.o., lásd ugyanitt a további információkat/.

A másik sajátosság, hogy minden feladatot úgynevezett

alternatív elemekre bontunk, amelyekről az értékeléskor csak két egyértelmű minősítés adható: 1. jó, kifogástalan, 0. hibás, rossz, hiányzik. Ez teszi lehetővé /javítókulcs segítségével/ az objektív értékelést /amit egyébként megfelelő módszerekkel a tesztkészítés során ellenőrizni is kell/.

Támaszáró mérőlap  
Általános iskola  
Kémia, 7.osztály

D/ változat

Név: .....

Osztály: .....

## A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

1. Levegőtől elzárt térben fát /vagy szenet/ hevítünk. Hogy nevezzük ezt a folyamatot?

a/ .....

Nevezd meg a keletkezett terméket is!

A termék neve:

halmazállapot:

b/ .....

c/ .....

d/ .....

e/ .....

f/ .....

g/ .....

a	b	c	d	e	f	g	
2	2	2	1	1	1	1	

2. Egészítsd ki:

A széndioxid halmazállapota:

a/ .....

Fajsúlya a levegőhöz viszonyítva:

b/ .....

Az égést:

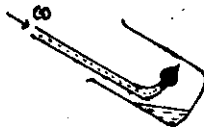
c/ .....

Hatása az élő szervezetre:

d/ .....

a	b	c	d	
1	1	1	1	

3.



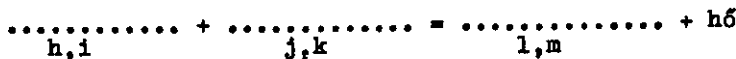
A szénmonoxid gáz melyik fontos tulajdonságát fejezi ki ez az ábra?

a/ .....

Ird le ezt a folyamatot úgy, hogy az oxigén atomos állapotú legyen:



Egyenlettel úgy, hogy az oxigén kétatomos molekulát alkosson!



a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	
1	1	1	1	1	1	1	2	4	3	2	3	2	

4. Melyik gáz keletkezik a föld mélyére került, elpusztult élő szervezetek bomlásakor?

a/ .....

Ez a gáz az összetett anyagok melyik csoportjába tartozik?

b/ .....

Fő alkotórészének neve: c/ .....

összegképlete: d/ .....

a	b	c	d	
1	2	1	1	

5. Mire használjuk a benzint:

a közlekedésben? a/ .....

a gyógyászatban? b/ .....

és a háztartásban? c/ .....

a	b	c	
1	1	1	

6. Az alábbi táblázat a zsirok és olajok tulajdonságait foglalja össze. Egészítsd ki:

	ZSIROK	OLAJOK
Építőatomok:	a/	f/
halmazállapot szoba-hőmérsékleten:	b/	g/
fajsúly, vízhez viszonyítva:	c/	h/
oldószere:	d/	i/
felhasználása:	e/	j/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

7. Milyen kémiai folyamat:

a cukrok elszénestése: a/ .....

terméke: b/ .....

és milyen kémiai folyamat a cukrok elégetése: c/ .....

terméke: ..... + ..... = .....  
d/ ..... e/ ..... f/ .....

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	1	1	1	

8. Milyen élő szervezet tud csak fehérjét előállítani? a/ .....

Egészítsd ki:

b/ ..... → c/ ..... → emberi szervezetre jellemző fehérje

a	b	c	
2	2	2	

9. Nevezd meg három, fehérje tartalmú ipari nyersanyagot, és azt az ipart, amelyik felhasználja!

A fehérje tartalmú nyers- anyag neve	Melyik ipar használja?
a/	b/
c/	d/
e/	f/

10. Nevezd meg a szén oxidjait!

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

a/ ..... b/ .....

Ird le az oxidok összegképletét!

c/ ..... d/ .....

Milyen kémiai folyamatban keletkezhet?

e/ ..... f/ .....

a	b	c	d	e	f	
3	2	4	4	5	6	

Teljesítmény: ..... %pont

#### SZORGALMI FELADAT

11. Anyagokat, és anyagokra vonatkozó tulajdonságokat sorolunk fel.  
Ird az anyag neve mellé a megfelelő tulajdonság számát!

kőolaj: a/ .....

fehérje: b/ .....

szénhidrát: c/ .....

zsírok, olajok: d/ .....

1. Tápanyagok
2. Szénhidrogének keveréke
3. Az élet hordozói
4. Ávasodása: bomlás

A szorgalmi feladat értéke: ..... %pont

ÉRDEMJEJY: .....

a	b	c	d	
2	2	2	2	

## A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

1. a/ száraz desztillálás

b/ lepárlás/

c/ légnemű

d/ koks /faszén/

e/ szilárd

f/ kátrány

g/ cseppfolyós

2. a/ légnemű

b/ nehezebb

c/ nem táplálja

d/ mérgező

3. a/ éghető gáz

b/ 1

c/ CO

d/ 1

e/ 0

f/ 1

g/ CO<sub>2</sub>

h/ 2

i/ CO

j/ 1

k/ O<sub>2</sub>

l/ 2

m/ CO<sub>2</sub>

4. a/ földgáz

b/ keverék

c/ metán

d/ CH<sub>4</sub>

5. a/ üzemanyag

b/ sebek tisztítása

c/ tisztítószer

6. a/ C, H, O

b/ szilárd

c/ könnyebb

d/ benzin, alkohol

e/ táplálkozás

f/ C, H, O

g/ folyékony

h/ könnyebb

i/ benzin

j/ szappangyártás, festékgyártás

## D/ változat

7. a/ száraz lepárlás

b/ bomlás/

c/ cukorszén /mesterséges szén/

d/ oxidáció

e/ CO<sub>2</sub>f/ H<sub>2</sub>O

g/ hő

8. a/ növényi

b/ növényi

c/ állati

9. a, b, c, d, e, f

a betűjelek közül előlről

számítva annyit hagyunk

áthúzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

10. a, b, c, d, e, f

a betűjelek közül előlről

számítva annyit hagyunk

áthúzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

SZORGALMI FELADAT

11. a/ 2

b/ 3

c/ 1

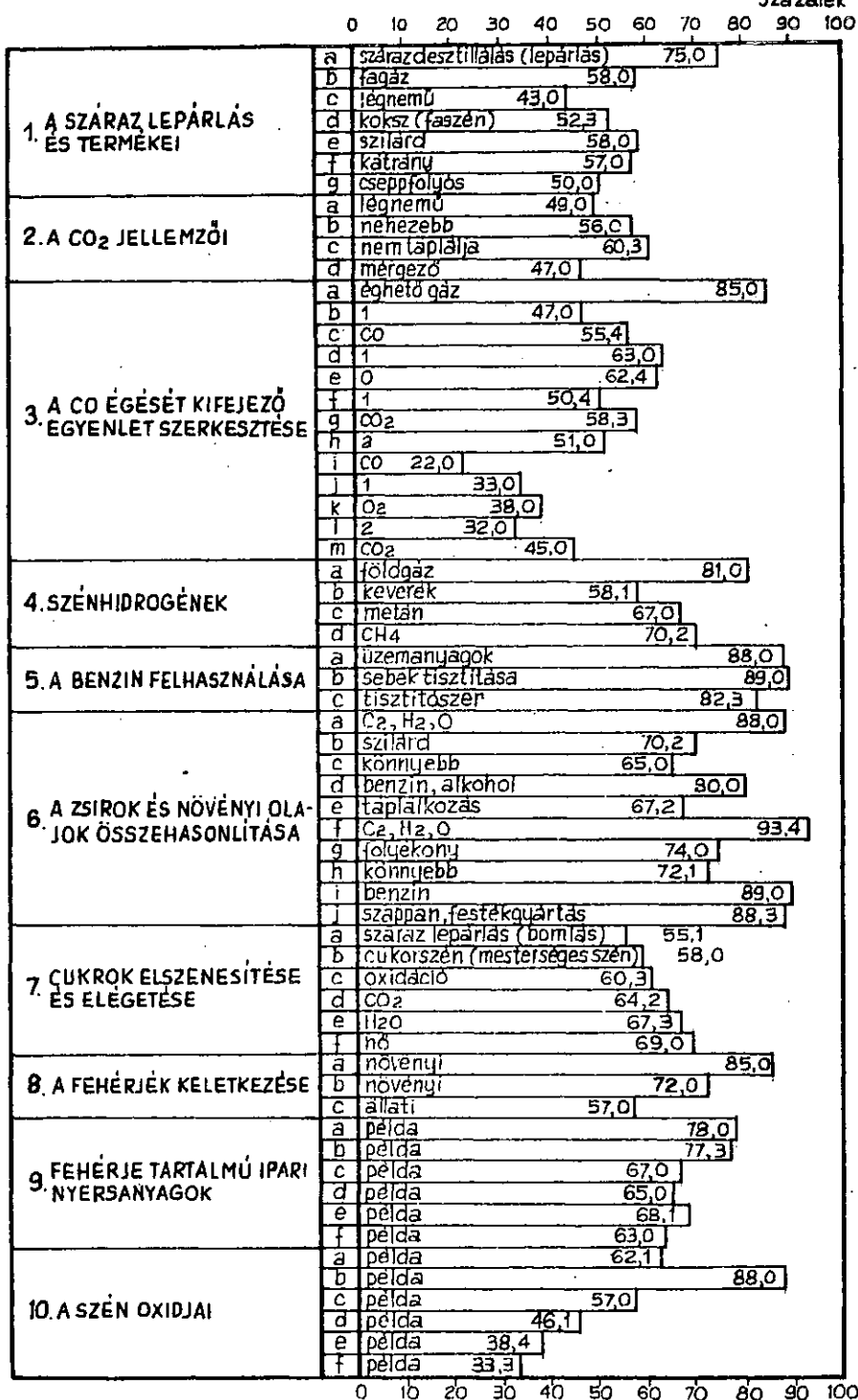
d/ 4

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	84,6-től	100,0-ig
jó	61,2-től	84,5-ig
közepes	37,9-től	61,1-ig
elégséges	14,6-től	87,8-ig
elégtelen	0,0-től	14,5-ig

118  
A III/D VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

Százalék





# A III/D változat összefoglaló adatai

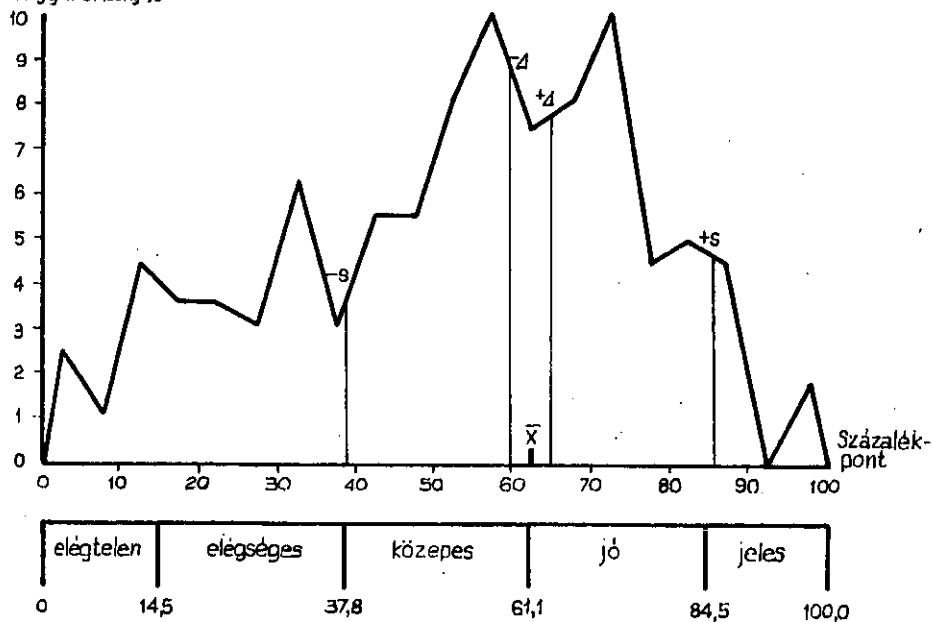
## Eloszlás

A tanulók száma	158
Átlag $\bar{x}$	62,9
Konfidencia intervallum $\pm d$	$\pm 3,6$
Pontossági követelmény	$\pm 6,9 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 23,3$
Relatív szórás	44,4 %

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	2,5
5,1 - 10,0	1,2
10,1 - 15,0	4,4
15,1 - 20,0	3,7
20,1 - 25,0	3,7
25,1 - 30,0	3,1
30,1 - 35,0	6,3
35,1 - 40,0	3,1
40,1 - 45,0	5,6
45,1 - 50,0	5,6
50,1 - 55,0	8,2
55,1 - 60,0	10,1
60,1 - 65,0	7,5
65,1 - 70,0	8,2
70,1 - 75,0	10,1
75,1 - 80,0	4,4
80,1 - 85,0	5,0
85,1 - 90,0	4,4
90,1 - 95,0	0,0
95,1 - 100,0	1,8

## A III/D VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA

Relatívgyakoriság %



Halmazódó tapasztalataink birtokában a hetvenes évek első felében egy komplex feladat megoldására is vállalkozni mertünk. A beiskolázási rendszer korszerűsítését szolgáló kutatásainkhoz sajátos iskolakészültségi vizsgálati rendszert dolgoztunk ki, /PREFER, Nagy, 1975/ amellyel országos reprezentatív felmérést végeztünk tízezer 5-6 éves gyermek körében. A vizsgálati rendszer abban különbözik a szokásos iskolaérettségi tesztektől, hogy nem az adottságokat, az intelligenciát, a magatartási zavarokat törekszik mérni, hanem pedagógiai vizsgálat kíván lenni. Vagyis az iskolakezdéshez szükséges legkülönbözőbb tudásbeli és magatartásbeli felkészültséget értékeli; csak olyan tulajdonságokat, amelyek pedagógiai tevékenységgel fejleszthetők, megtaníthatók.

Az országos felmérés azt a célt is szolgálta, hogy megismerjük az iskolába lépés előtt álló két korosztály képességeinek, készségeinek, ismereteinek, magatartásának a fejlettségi szintjét, fejlődési folyamatát a szóhajóható tényezők függvényében. /Az eredmények közzététele az "5-6 éves gyermekeink iskolakészültsége" című könyvben folyamatban van./

## II.

A hetvenes évek közepén kezdődő új kutatási szakasz alapvető jellemzője, hogy még közvetlenebbül kívánjuk szolgálni a tanulási folyamat irányítását. Továbbra is megmaradtunk azonban a tematikus egységek tanítását segítő értékelés és a sok évig tartó elsajátítási folyamatos irányítását szolgáló értékelés körében.

A tématanítás vonatkozásában a megtanulás /mastery-learning/ fogalmának felhasználásával az úgynevezett témakompenzációs oktatás megvalósításához szükséges értékelő eszközök kidolgozása a cél, de ez már elválaszthatatlan magának a témakompenzációs oktatásnak a

kikísérletezésétől. A tervtanulmány és az előkészítő kísérletek eredményeit lásd "A tanulás irányító értékelése feladatbankok segítségével" című kiadványban, 1977.

A témakompenzációs oktatás lényege abban van, hogy a téma feldolgozása előtt úgynevezett előkompenzálást végzünk, hogy a téma feldolgozásához szükséges tudásbeli feltételeket egy szintre hozzuk. A téma feldolgozása után pedig utókompenzációt állítunk be, amely idő alatt a kívánt szinteket elérők kiegészítő, elmélyítő tanulási feladatokat kapnak a többiekkel pedig a hiányzó tudás pótlását végzi a pedagógus.

Ahhoz, hogy ez a rendszer működhessen, elő- és utótesztek kellenek. E hagyományos eszközök azonban a tanulás irányítására kevésbé alkalmasak.

Ha a pedagógustól várjuk elkészítésüket, kellően rugalmasak lehetnek a konkrét feltételekhez való alkalmazkodásban /eltérően az előre elkészített, standardizált tesztekétől/, de az ilyen elvárás utópisztikus, ráadásul az így születő eszközök színvonala gyakran kérdéses, nincs viszonyítási alap.

Ha központilag készülnek feladatlapok az első- és utófelméréshez, valamilyen szempontból szelektálni kell az elsajátítandó elemeket, ami veszélyes egyoldalúságot, a kötöttség pedig /egy előre elkészített, standardizált teszten nem lehet változást eszközölni/ formalizmusba ránthatja az oktatást.

A probléma megoldását a feladatbanknak az a fogalma ígéri, amelyet a kutatások előző fázisában kidolgoztunk, és amelyet a fentiekben röviden jellemeztünk. Lehetővé válik, hogy mind a tananyag, mind a témazáró értékeléshez az összes előfeltétel-tudáselemre és a téma összes elsajátítandó elemére feladatot szerkesztünk, ezekkel elvégezzük a szükséges kísérleteket, felméréseket, és a kipróbált, országos szinteket mutató feladatokat fela-

datbank formájában a pedagógus rendelkezésére bocsássuk /formailag az látszik célszerűnek, hogy sorszámokkal ellátott feladatgyűjtemény készüljön, amiből a pedagógus által megjelölt feladatokat a tanulók a füzetükben oldják meg/.

A kutatások 1981-ben fejeződnek be. A várható végeredmény egy tanulmánygyűjtemény, amely az ilyen eszközök készítésének, használatának a módszereit, a témakompenzációs oktatás működését írja le. Ezen kívül néhány tantárgyból mintákat közlünk a kísérlet eredményeivel.

A sok évig tartó elsajátítási folyamatok készségekre, jártasságokra vonatkozó értékelési tapasztalatai birtokában merészebb tervekhez foghatunk hozzá. Az úgynevezett művelési képességek rendszerét törekszünk kidolgozni és fejlődési folyamatukat az iskoláskorban föltárni /mármint országosan reprezentatív mintákon/. Azzal a reménnyel végezzük ezt a munkát, hogy hozzájárulhatunk ezeknek az alapvető képességeknek a tudatos fejlesztéséhez /amig nem ismerjük e kérdéseket és fejlődésük folyamatát, tudatos fejlesztésük szóba sem jöhet/.

Az előmunkálatok alapján jelenleg úgy látjuk, hogy három-négy tucat művelési képesség működik az intellektuálisan kiművelt ember gondolkodási tevékenységében. Az is nyilvánvalóvá vált, hogy e képességek sem a nyelvi struktúra, sem pedig az úgynevezett alapvető fogalmak megfelelő színvonalú fejlettsége nélkül nem alakulhatnak ki. Ezért bizonyos általános nyelvi struktúrák és alapvető fogalmak fejlődési folyamatával együtt lehet és kell a művelési képességeket tanulmányozni.

Ez a kutatás több szakaszra tervezett. Az első szakasz a nyolcvanas évek közepén zárul a művelési képességek rendszerének a kidolgozásával, a fejlődésük méréséhez szükséges tesztek, feladatbankok kikísérletezésével, a fejlettség országos színvonalának

a föltárásával néhány életkori metszetben /várhatóan a 8-10 és a 14-16 éves életkorban/. A további kutatások a fejlődési folyamatok részletesebb föltárását és a tudatos fejlesztés közvetlenebb segítségét szolgálják majd.